

ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ТЛЕЮЩЕГО РАЗРЯДА С ПОМОЩЬЮ ОРГАНИЗАЦИИ СВЕРХЗВУКОВОГО ПОТОКА ГАЗА

POSSIBILITIES OF CONTROL OF THE CHARACTERISTICS OF A DISCHARGE BY THE ORGANIZATION OF SUPERSONIC GAS FLOW

Залялиев Б.Р.¹, Тимеркаев Б.А.¹, Сайфутдинов А.И.², Амирзянов Д.Р.¹.

¹Казанский национальный исследовательский технический университет имени А. Н. Туполева, Россия, г. Казань, 420111, ул. Карла Маркса, 10, kai@kai.ru.

²Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, Санкт-Петербург, 199034, Университетская наб., 7/9, spbu@spbu.ru.

Обсуждаются возможности тлеющих разрядов в сверхзвуковом потоке в ограниченной области.

The possibilities of glow discharges in a supersonic flow in a limited region are discussed.

Как известно, при зажигании тлеющего разряда происходит самоорганизация слоистой структуры приэлектродных зон, а для их описания вполне подходят законы подобия. Оказывается, можно нарушить эти закономерности, сделав управляемыми катодные процессы разряда. В самом деле, если организовать сверхзвуковой поток газа не во всем межэлектродном промежутке [1,2], а только в ограниченной области [3-6], то концентрации частиц в разных областях межэлектродного промежутка могут оказаться разными. Поскольку концентрация частиц газа при неизменной температуре определяет длину свободного пробега частиц газа, то толщины приэлектродных зон так же изменятся. Возможны два предельных случая эффективного управления распределением внутренних параметров тлеющего разряда. Первый случай – случай предельно низких давлений, когда организация сверхзвукового потока, например, вблизи анода, позволяет обеспечить в этой области необходимые условия для зажигания и поддержания нормального тлеющего разряда, несмотря на то, что без организации сверхзвукового потока условие самоподдержания разряда просто не выполнялось бы. Второй случай – случай средних давлений. В этом случае сверхзвуковой поток, организованный в определенной области межэлектродного пространства, позволяет концентрировать разряд именно в этой области. Например, можно сузить приэлектродные зоны, либо сузить положительный столб.

ЛИТЕРАТУРА

1. И. Галеев, В. Гончаров, Б. Тимеркаев и др. *ТВТ*. **28** (1990) 843.
2. И. Галеев, В. Гончаров, Б. Тимеркаев. *ТВТ*. **30** (1992) 439.
3. Б. Тимеркаев, Б. Залялиев. *ТВТ*. **52** (2014) 489.
4. B. Timerkaev, B. Zalyaliev, A. Saifutdinov. *Journal of Physics: Conference Series*. **567** (2014) 012032.
5. A. Saifutdinov, B. Timerkaev, B. Zalyaliev. *Journal of Physics: Conference Series*. **567** (2014) 0120313.
6. A. Saifutdinov, B. Timerkaev, B. Zalyaliev. *High Temperature*. **54** (2016) 669.